

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-170513

(43)Date of publication of application : 14.07.1988

(51)Int.Cl.

F01L 13/00

F01L 13/00

(21)Application number : 82-002456

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 08.01.1987

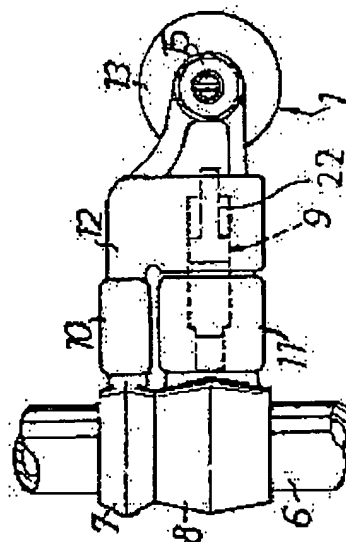
(72)Inventor : KONNO TSUNEO  
SUGAI TAKASHI

## (54) VALVE SYSTEM FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the biased abrasion by forming a connecting arm section on a driven rocker arm and providing a connection switching mechanism between the connecting arm section and a free rocker arm.

CONSTITUTION: A connecting arm section 12 bent to a free rocker arm 8 side and extended in parallel with a rocker shaft 6 is integrally formed on a driven rocker arm 7. A connection switching mechanism 9 having a connecting pin 22 movable in the vertical direction to the axis of the rocker shaft 6 is provided between the connecting arm section 12 and the free rocker arm 8. Accordingly, no angular moment is applied to the rocker arms when they are connected, thus the biased abrasion of a cam can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-170513

⑫ Int.Cl.<sup>4</sup>

F 01 L 13/00

識別記号

3 0 1  
3 0 2

庁内整理番号

F-6965-3G  
Z-6965-3G

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月14日

審査請求 有 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 内燃機関の動弁装置

⑮ 特 願 昭62-2456

⑯ 出 願 昭62(1987)1月8日

⑰ 発 明 者 今 野 常 雄 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑱ 発 明 者 菅 井 孝 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 落 合 健

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

内燃機関の動弁装置

## 2. 特許請求の範囲

吸気弁あるいは排気弁に連動、連結された駆動ロッカアームと、吸気弁あるいは排気弁に対して自由となり得る自由ロッカアームとが、カムシャフトの回転に応じて相互に異なる態様で作動可能にして隣接配置され、各ロッカアーム間には、相互の連結および連結解除を切換え可能な連結切換機構が設けられる内燃機関の動弁装置において、駆動ロッカアームおよび自由ロッカアームの一方には他方側に延びる連結腕部が設けられ、他方のロッカアームと該連結腕部との間に、ロッカシャフトの軸線と略直交する方向に移動可能な連結ピンを有する連結切換機構が設けられることを特徴とする内燃機関の動弁装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## A. 発明の目的

## (1) 産業上の利用分野

本発明は、吸気弁あるいは排気弁に連動、連結された駆動ロッカアームと、吸気弁あるいは排気弁に対して自由となり得る自由ロッカアームとが、カムシャフトの回転に応じて相互に異なる態様で作動可能にして隣接配置され、各ロッカアーム間には、相互の連結および連結解除を切換え可能な連結切換機構が設けられる内燃機関の動弁装置に関する。

## (2) 従来の技術

従来、かかる動弁装置は、たとえば実開昭60-118317号公報により公知である。

## (3) 発明が解決しようとする問題点

ところが、上記従来の技術では、連結切換機構が、ロッカシャフトの軸線と平行な方向に連結ピ

## 特開昭63-170513(2)

ンを移動せしめるように構成されている。このため、連結解除時には相互に異なる態様で作動しているロッカアームを連結ピンで連結すると、ロッカシャフトの軸線に沿って隣接する一方のロッカアームの動きに応じて他方のロッカアームが動くことになるので、ロッカシャフトおよび連結ピンの軸線を含む平面内でロッカシャフトに直交する軸線まわりの回転モーメントがロッカアームに作用し、ロッカアームに設けたカムスリッパとカムとが片当たりして偏摩耗を生じる。

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、連結切換機構による連結時にロッカアームに回転モーメントが作用することを回避した内燃機関の駆動装置を提供することを目的とする。

## B. 発明の構成

## (1) 問題点を解決するための手段

本発明によれば、駆動ロッカアームおよび自由

カム3および高速用カム5と、カムシャフト2と平行なロッカシャフト6に枢支された駆動ロッカアーム7および自由ロッカアーム8と、両ロッカアーム7、8間に設けられた連結切換機構9との働きにより開閉駆動される。

カムシャフト2は、機関本体Bの上方で回転自在に配設されており、低速用カム3は駆動ロッカアーム7に対応してカムシャフト2に一体化され、高速用カム5は自由ロッカアーム8に対応してカムシャフト2に一体化される。低速用カム3は、機関の低速運転に対応した形状を有するものであり、ベース円部3aと、そのベース円部3aから半径方向外方に突出する高位部3bとを有する。また高速用カム5は、機関の高速運転に対応した形状を有するものであり、ベース円部5aと、前記高位部3bよりも突出量および中心角範囲を大とする高位部5bとを有する。

ロッカアームの一方には他方側に延びる連結腕部が設けられ、他方のロッカアームと該連結腕部との間に、ロッカシャフトの軸線と略直交する方向に移動可能な連結ピンを有する連結切換機構が設けられる。

## (2) 作用

上記構成によれば、連結ピンがロッカシャフトの軸線と略直交する方向に移動して、連結および連結解除を切換えるので、連結時に各ロッカアームに回転モーメントが作用することはなく、カムおよびカムスリッパの偏摩耗も防止される。

## (3) 実施例

以下、図面により本発明の実施例について説明すると、先ず本発明の第1実施例を示す第1図および第2図において、機関本体Bに設けられた吸気弁1は、機関のクランク軸から1/2の減速比で駆動されるカムシャフト2に設けられた低速用

ロッカシャフト6は、カムシャフト2よりも下方で固定配置される。このロッカシャフト6には、低速用カム3に摺接するカムスリッパ10を上部に有する駆動ロッカアーム7と、高速用カム5に摺接するカムスリッパ11を上部に有する自由ロッカアーム8とが、ロッカシャフト6の軸方向に隣接してそれぞれ枢支される。

駆動ロッカアーム7には、自由ロッカアーム8側に屈曲してロッカシャフト6と平行に延びる連結腕部12が一体に設けられており、この連結腕部12の先端に吸気弁1が連結、連結される。すなわち吸気弁1は、その上部に設けた鐸部13と機関本体Bとの間に介装した弁ばね14により上方に向けて付勢されており、吸気弁1の上部に当接し得るタペットおじ15が連結腕部12の先端に連通可能に螺着される。

自由ロッカアーム8は、機関本体Bとの間に設

## 特開昭63-170513(9)

けた弾発付勢手段16によって、そのカムスリッパ11が高速用カム5に常時摺接する方向に付勢される。

この弾発付勢手段16は、閉塞端を自由ロッカアーム8の下面に当接させた有底円筒状のリフト17と、該リフト17および機関本体E間に介装されるリフトばね18とから成り、リフト17は、機関本体Eに設けた有底穴19に摺合される。

自由ロッカアーム8の先端面と、駆動ロッカアーム7の連結腕部12とは、ロックシャフト6の軸線まわりの両ロッカアーム7、8の相対揺動を可能として摺接される。すなわち自由ロッカアーム8と、駆動ロッカアーム7の連結腕部12との摺接面20、21は、ロックシャフト6の軸線を中心とする円弧状に形成される。

連結切換機構9は、自由ロッカアーム8および駆動ロッカアーム7間を連結し得る連結ピン22

イド穴25に対応してロックシャフト6の軸線と直交する方向に延びる第2ガイド穴31が第1ガイド穴25と同径にして穿設される。この第2ガイド穴31には、円板状のストッパ23が摺合される。ストッパ23には小径の軸部32が同軸に連設されており、第2ガイド穴31の閉塞端で駆動ロッカアーム7に設けられた案内孔33に軸部32が移動自在に挿通される。

軸部32を囲繞して、ストッパ23と第2ガイド穴31の閉塞端との間に戻しばね24が介装されており、ストッパ23は戻しばね24のばね力により連結ピン22に当接し、ストッパ23および連結ピン22が連結解除側に付勢される。

しかも連結ピン22の軸方向長さは、段部26に当接した状態で連結ピン22およびストッパ23の当接面が、摺接面20、21に対応する位置にあるように設定される。

と、連結ピン22の移動を規制するストッパ23と、連結ピン22およびストッパ23を連結解除側に付勢する戻しばね24とを備える。

自由ロッカアーム8の摺接面20には、ロックシャフト6の軸線と略直交する方向に延びる第1ガイド穴25が、その開放端側に臨む段部26を途中に有して穿設される。この第1ガイド穴25には連結ピン22が摺合され、第1ガイド穴25の閉塞端と連結ピン22との間には油圧室27が形成される。また自由ロッカアーム8には、油圧室27に連通する油路28が穿設され、ロックシャフト6内には図示しない油圧供給源に通じる油路29が設けられる。両油路28、29は、ロックシャフト6の側壁に穿設された通孔30を介して、自由ロッカアーム8の揺動状態に拘らず、常時連通する。

駆動ロッカアーム7の摺接面21には、第1ガ

次にこの第1実施例の作用について説明すると、機関の低速運転時には油圧室27に油圧が供給されない。このため連結切換機構9において連結ピン22およびストッパ23は戻しばね24により油圧室27側に最大限移動している。この状態では、連結ピン22およびストッパ23の当接面は、摺接面20、21に対応する位置にあり、自由ロッカアーム8および駆動ロッカアーム7は相対角変位可能である。

このような連結切換機構9の連結解除状態にあるのは、カムシャフト2の回転により、自由ロッカアーム8は高速用カム5との摺接に応じて揺動し、駆動ロッカアーム7は低速用カム3との摺接に応じて揺動する。したがって吸気弁1は低速用カム8の形状に応じたタイミングおよびリフト量で開閉作動する。

機関の高速運転時には、油圧室27に油圧が供

## 特開昭63-170513(4)

給される。これにより、連結ピン22は戻しばね24のばね力に抗してストッパ23を押圧しながら第2ガイド穴31に摺合する。この移動は、第1および第2ガイド穴25, 31の軸線が一致したときに行なわれるものであり、駆動ロッカアーム7および自由ロッカアーム8が連結ピン22を介して連結される。

したがって高速用カム5に摺接した自由ロッカアーム8の作動に応じて駆動ロッカアーム7が作動し、吸気弁1が高速用カム5の形状に応じたタイミングおよびリフト量で開閉作動する。

ところで、このように駆動ロッカアーム7および自由ロッカアーム8を連結したときに、それらを連結している連結ピン22はロッカシャフト6の軸線に直交しているので、両ロッカアーム7, 8に、連結ピン22の軸線まわりの回転モーメントが作用することはなく、したがって低速用カム

様の効果を実現することができる。

第4図は本発明の第3実施例を示すものであり、自由ロッカアーム8には駆動ロッカアーム7の連結腕部12aに摺接する略し字状の連結腕部12bが一体に設けられ、両連結腕部12a, 12b間に連結切換機構9が設けられる。

この第3実施例によっても前記第1および第2実施例と同様の効果を実現することができる。

第5図は本発明の第4実施例を示すものであり、図示しない高速用カムに摺接するカムスリッパ1, 1を有する第1自由ロッカアーム8と、図示しない中速用カムに摺接するカムスリッパ35を有する第2自由ロッカアーム36とが、相互に隣接してロッカシャフト6に摺支される。また一対の吸気弁1, 1にそれぞれ連動、連結されるとともに図示しない低速用カムに摺接するカムスリッパ10, 10を有する一対の駆動ロッカアーム7, 7

3およびカムスリッパ10ならびに高速用カム5およびカムスリッパ11の片当りも防止され、カム3, 5およびカムスリッパ10, 11の偏摩耗の発生を防止することができる。

第3図は本発明の第2実施例を示すものであり、第1実施例に対応する部分には同一の参照符号を付す。

駆動ロッカアーム7には、ロッカシャフト6に関して前記第1実施例の連結腕部12とは反対側で略し字状に形成されて自由ロッカアーム8側に延びる連結腕部12aが一体に設けられており、自由ロッカアーム8には該連結腕部12aに摺接する突部34が突設される。しかも連結腕部12aおよび突部34間には、ロッカシャフト6の軸線と直交する方向に移動する連結ピン22を有する連結切換機構9が設けられる。

この第2実施例によっても前記第1実施例と同

が第1および第2駆動ロッカアーム8, 36の両側でロッカシャフト6に摺支される。しかも駆動ロッカアーム7, 7の連結腕部12, 12と、自由ロッカアーム8, 36との間には、ロッカシャフト6の軸線と直交する方向に移動する連結ピン22を有する連結切換機構9がそれぞれ個別に設けられる。

この第4実施例によれば、機関の低速運転時には両連結切換機構9, 9は連結解除状態にあり、両吸気弁1, 1は低速用カムの形状に応じたタイミングおよびリフト量で開閉作動する。また機関の中速運転時には一方の連結切換機構9により一方の駆動ロッカアーム7および第2自由ロッカアーム36とが連結され、他方の駆動ロッカアーム7と第1自由ロッカアーム8とは連結解除状態にある。かかる状態では、一方の吸気弁1が中速用カムの形状に応じたタイミングおよびリフト量で

## 特開昭63-170513(5)

開閉作動するのに対し、他方の吸気弁1は低速用カム形状に応じたタイミングおよびリフト量で開閉作動する。さらに機関の高速回転時には、第2自由ロッカアーム36および一方の駆動ロッカアーム7が連結されたままで、第1自由ロッカアーム8と他方の駆動ロッカアーム7とが連結切換機構9により連結される。したがって一方の吸気弁1が中速用カム形状に応じたタイミングおよびリフト量で開閉作動し、他方の吸気弁1は高速用カム形状に応じたタイミングおよびリフト量で開閉作動する。しかも各連結切換機構9、9の連結作動時に各ロッカアーム7、7、8、36に回転モーメントが作用しないのは前記各実施例と同様である。

第4実施例の変形例である第5実施例として、第6図で示すように両駆動ロッカアーム7、7を第1および第2自由ロッカアーム8、36間でロ

1が高速用カム形状に応じたタイミングおよびリフト量で開閉作動し、両連結切換機構9、9を連結作動したときには両吸気弁1、1が高速用カム形状に応じたタイミングおよびリフト量で開閉作動する。

第5図、第6図および第7図の各実施例において、両駆動ロッカアーム7、7の一方のみを低速用カムに摺接させ、他方をカムには摺接させずに連結切換機構の連結解除時に閉弁休止させるようにしてもよい。

以上の各実施例では吸気弁の動弁装置について説明したが、本発明を排気弁に関連して実施することも可能である。

## C. 発明の効果

以上のように本発明によれば、駆動ロッカアームおよび自由ロッカアームの一方には他方側に延びる連結腕部が設けられ、他方のロッカアームと

ッカシャフト6に摺支するようにしてもよい。

第7図は本発明の第6実施例を示すものであり、前記各実施例に対応する部分には同一の参照符号を付す。

図示しない高速用カムに摺接するカムスリッパ11'を有する自由ロッカアーム8'の両側で、ロッカシャフト6には、吸気弁1、1に連結、連結されるとともに図示しない低速用カムに摺接するカムスリッパ10、10を有する駆動ロッカアーム7、7が摺支される。しかも自由ロッカアーム8'と、両駆動ロッカアーム7、7の連結腕部12、12との間には、ロッカシャフト6の軸線と直交する方向に移動する連結ピン22、22を有する連結切換機構9、9が設けられる。

この第6実施例では、一方の連結切換機構9を連結作動して自由ロッカアーム8'と一方の駆動ロッカアーム7とを連結したときに一方の吸気弁

該連結腕部との間に、ロッカシャフトの軸線と略直交する方向に移動可能な連結ピンを有する連結切換機構が設けられるので、連結ピンによる連結時にロッカアームに回転モーメントが作用することを回避し、カムおよびカムスリッパの片当りが生じることを防止して、カムおよびカムスリッパの偏摩耗を防止することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の第1実施例を示すものであり、第1図は縦断面図、第2図は第1図のI-I線視図、第3図、第4図、第5図、第6図および第7図は本発明の第2、第3、第4、第5および第6実施例の第2図に対応した平面図である。

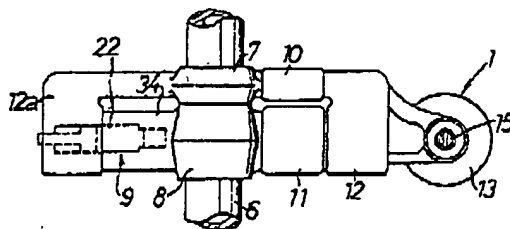
1…吸気弁、2…カムシャフト、6…ロッカシャフト、7…駆動ロッカアーム、8、8'、36…自由ロッカアーム、9…連結切換機構、12、

特開昭63-170513(6)

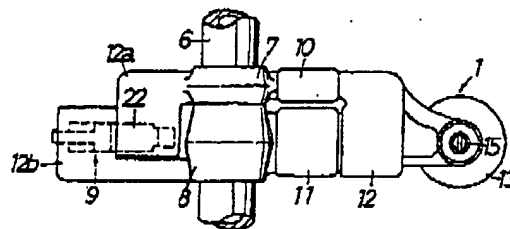
12a, 12b...連結腕部、22...連結ピン

特許出願人 本田技研工業株式会社  
代理人 弁理士 堀 合 健

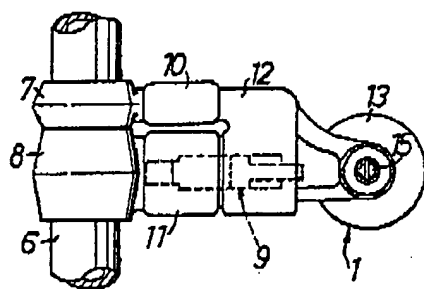
第3図



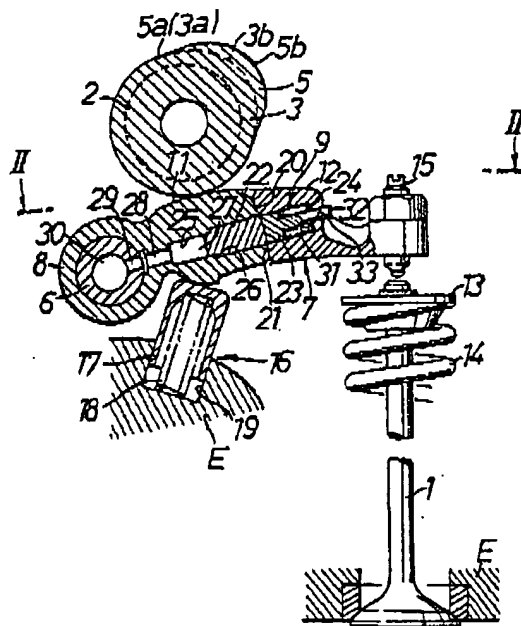
第4図



第2図

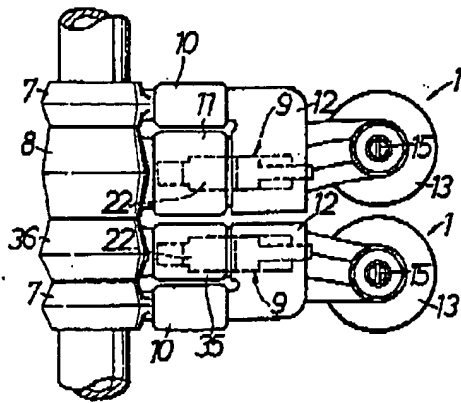


第1図

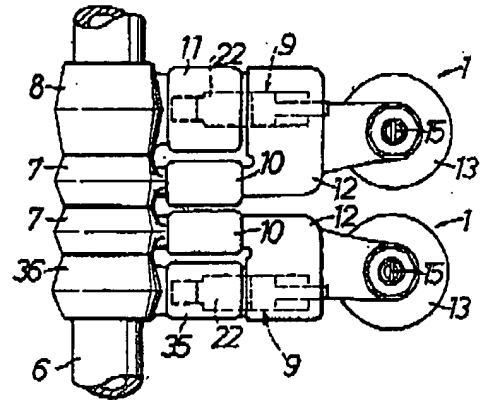


特開昭63-170513(7)

第 5 図



第 6 図



第 7 図

